

Название учебной дисциплины по выбору студента	Геномика
Специальность	1-31 01 01-01 Биология (по направлениям) 1-31 01 02 Биохимия 1-31 01 03 Микробиология
Трудоемкость в зачетных единицах	1,5 з.е.
Степень, звание, фамилия, имя, отчество преподавателя	Кандидат биологических наук, доцент Николайчик Евгений Артурович
Цели дисциплины по выбору студента	<p>Основной задачей курса является ознакомление студентов с наиболее динамично развивающимся разделом современной биологии. В рамках этой задачи курс преследует следующие основные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение самых современных технологий расшифровки геномных последовательностей, их функционального анализа и полногеномной инженерии с акцентом на доступность в Беларуси и за ее пределами; - знакомство с основными принципами применения и возможностями биоинформатики в исследовании структуры и функции геномных последовательностей; - обзор уникальных возможностей, предоставляемых геномными технологиями для биологических исследований (исследование биологии вымерших видов, исследование сообществ некультивируемых в лабораторных условиях организмов, создание "синтетической жизни", персональная медицина и др.); - формирование представлений о структуре геномов разных групп организмов (от прокариот до высших эукариот) и о взаимосвязи структуры генома с особенностями биологии содержащего его организма.
Пререквизиты	Цитология и гистология

<p>Содержание дисциплины по выбору студента</p>	<p>Методы расшифровки геномных последовательностей. Конструирование геномных библиотек. Реакция полимеризации ДНК как основа для определения ее последовательности. Нанотехнологии в секвенировании ДНК: принципы действия и возможности секвенаторов второго и третьего поколений. Геномные секвенаторы как инструмент для исследования модификаций генома и экспрессии генов.</p> <p>Разнообразие геномов и их структура. Структура кодирующей и не кодирующей составляющей различных геномов. Повторы и транспозоны. Эволюция геномов. Горизонтальный и вертикальный перенос генов. Пангеном. Молекулярная систематика.</p> <p>Молекулярные базы данных. Программы для сравнения нуклеотидных и белковых последовательностей. Биоинформационные и экспериментальные подходы к определению функций нуклеиновых кислот и белков по их последовательностям.</p> <p>Технологии инактивации генов: нокауты и РНК-интерференция. Геномные подходы к исследованию экспрессии генов (и ее регуляции): количественная ПЦР, ДНК-микрочипы и секвенирование РНК. Транскриптомика и протеомика как системные экспериментальные подходы, основанные на геномной информации. Метаболические реконструкции и виртуальные модели клетки.</p> <p>Синтетическая геномика: технологии синтеза полноразмерных геномов и манипуляций с ними <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i>.</p> <p>Метагеномика: применение геномных технологий к исследованиям некультивируемых организмов и их сообществ.</p> <p>Палеогеномика: исследования геномов и биологии ископаемых организмов; возможности реконструкции вымерших видов.</p>
<p>Рекомендуемые учебные материалы, разработанные преподавателями кафедры</p>	<p>Комплект регулярно обновляемых лекционных материалов размещен в системе e-University (http://euniversity.bsu.by/).</p>